

<b>STUDY MODULE DESCRIPTION FORM</b>		
Name of the module/subject <b>Abstract algebra and general topology</b>		Code <b>1010341641010344917</b>
Field of study <b>Mathematics</b>	Profile of study (general academic, practical) <b>general academic</b>	Year /Semester <b>2 / 4</b>
Elective path/specialty <b>-</b>	Subject offered in: <b>Polish</b>	Course (compulsory, elective) <b>obligatory</b>
Cycle of study: <b>First-cycle studies</b>	Form of study (full-time, part-time) <b>full-time</b>	
No. of hours Lecture: <b>30</b> Classes: <b>30</b> Laboratory: <b>-</b> Project/seminars: <b>-</b>		No. of credits <b>4</b>
Status of the course in the study program (Basic, major, other) <b>other</b>		(university-wide, from another field) <b>university-wide</b>
Education areas and fields of science and art <b>the sciences</b>		ECTS distribution (number and %) <b>2 5%</b>
<b>Responsible for subject / lecturer:</b> dr Leszek Jankowski email: leszek.jankowski@put.poznan.pl tel. 616652807 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Prerequisites in terms of knowledge, skills and social competencies:</b>		
1	<b>Knowledge</b>	Podstawowa wiedza z zakresu algebry liniowej, teorii mnogości i analizy matematycznej
2	<b>Skills</b>	Poprawne przeprowadzanie działań za na znanych obiektach matematycznych takich jak liczby zespolone, macierze, funkcje czy zbiory. Rozróżnianie podstawowych relacji i ich wykorzystywanie.
3	<b>Social competencies</b>	. Przedstawić w sposób zrozumiały w mowie i na piśmie, rozumowania matematyczne, sformułowania twierdzeń i definicji. Ponadto potrafi posługiwać się przy dowodzeniu twierdzeń rachunkiem zdań i kwantyfikatorów. - [K_U01 K_U02 K_U04] 2. Tworzyć nowe obiekty matematyczne drogą konstruowania przestrzeni ilorazowych, produktów kartezjańskich i innych metod. - [K_U05] 3. Zna podstawowe struktury algebracyjne i twory z nimi związane, [K_U05]
<b>Assumptions and objectives of the course:</b> -Opanowanie podstawowej wiedzy dotyczących struktur algebraicznych.		
<b>Study outcomes and reference to the educational results for a field of study</b>		
<b>Knowledge:</b>		
1. Zrozumieć rolę i znaczenie dowodu w matematyce oraz znaczenie istotności założeń. - [K_W02] ] - [K_W07]] 2. Opanować podstawowe przykłady ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne, które pozwalają wykazać nieprawdziwość błędnych hipotez lub nieuprawnionych wniosków. - [K_W05] 3. - [[K_W05]]		
<b>Skills:</b>		
1. 1. dokonywać podstawowych działań na zbiorach i funkcjach, posługiwać się działaniami dla różnych obrotów matematycznych z razowej, - [K-U02 K-U04] 2. stosować pojęcie relacji porządkującej i jej rodzajami, kowej - - [[K-U02] [K-U05 K-U06]]		
<b>Social competencies:</b>		
1. 1. Potrafi precyzyjnie formułować problemy ogólne i koncentrować się wyłącznie na pytaniach istotnych dla rozwiązania problemu nie tylko matematycznego. - [K_K02] - [[K_K02]]		
<b>Assessment methods of study outcomes</b>		
-Egzamin pisemny. Dwa kolokwia i krótkie sprawdziany z materiału ( tak zwane schematy) oraz odpowiedzi podczas ćwiczeń.		

<b>Course description</b>		
<p>-Działania i wyróżnione ich elementy (np, neutralny, zerowy i idempotentny). Homomorfizmy działań.Struktury algebraiczne-ich określenie, rodzaje i konstrukcje (np iloczyn kartezjański i prosty).Grupoid i jego rodzaje ( w tym quasigrupa). Półgrupa i jej rodzaje (w tym półgrupa cykliczna i prosta). Idealy z grupoidach i półgrupach.Grupa i jej związek z półgrupą (twierdzenie Webera Hadingtona). Podgrupy i warstwy w grupie - twierdzenie Lagrange'a. Homorfizmy grup i ich rodzaje. Działanie grupy na zbiorze. Grupa bijekcji i grupa symetryczna oraz jej właściwości ( w tym rodzaje permutacji i grupa alternująca).Grupa ilorazowa.Pierścień i jego rodzaje.Procedura dołączania jedynki do pierścienia, Pierścień wielomianów nad pierścieniem. Lokalizacja pierścienia.Pierścień kwaternionów. Ciało i jego rodzaje w tym ciała skończone i ciała proste. Moduł i przestrzeń liniowa i podstawowe pojęcia z nimi związane (np wymiar, kowymiar, operator i funkcjonal liniowy).Algebra liniowa i jej przykłady (w tym Z działanie splotu).</p>		
<b>Basic bibliography:</b>		
<b>Additional bibliography:</b>		
<b>Result of average student's workload</b>		
<b>Activity</b>		<b>Time (working hours)</b>
<b>Student's workload</b>		
<b>Source of workload</b>	<b>hours</b>	<b>ECTS</b>
Total workload	65	4
Contact hours	60	3
Practical activities	5	1